

Original document

Crankcase for V-engine

Patent number: DE4335492

Publication date: 1995-04-20

Inventor: INDRA FRIEDRICH PROF DR ING (DE)

Applicant: OPEL ADAM AG (DE)

Classification:

- international: F02F7/00; F01M11/02; F02B75/22

- european:

Application number: DE19934335492 19931019

Priority number(s): DE19934335492 19931019

Also published as:

 EP0648927 (A) EP0648927 (B)[View INPADOC patent family](#)[Report a data error](#)

Abstract not available for DE4335492

Abstract of corresponding document: **EP0648927**

The invention relates to a crankcase for an internal combustion engine with cylinders arranged in a V-configuration, in which a main oil gallery (13) is provided between the two cylinder banks (4, 5). The object of the invention is to supply the uppermost points (14) of the crankshaft main bearings with oil from the main oil gallery (13) and at the same time to provide broad windows (12), extending transversely over the crankshaft main bearings, in the walls (8) subdividing the crankcase in the upper area, in order to alleviate the disadvantages produced by the gas pulsation in the crank chamber. This object is achieved by the arrangement of a pipe (16) between the main oil gallery (13) and the uppermost point (14) of each crankshaft main bearing. The pipes (16) which carry the oil to the required points scarcely reduce the effective cross-section of the windows (12). As a result, despite a window (12) provided transversely above the crankshaft main bearings, the crankshaft main bearings can by simple means be supplied with oil at the optimum point (14) from the overhead main oil gallery (13).

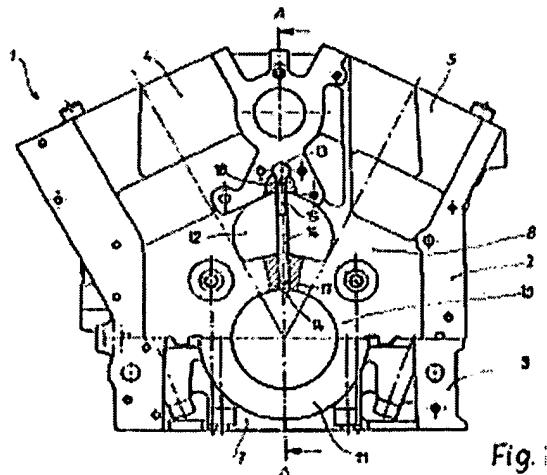


Fig. 1

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT



(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 43 35 492 A 1

(51) Int. Cl. 6:
F02 F 7/00
F 01 M 11/02
F 02 B 75/22

DEUTSCHES
PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 43 35 492.0
(22) Anmeldetag: 19. 10. 93
(23) Offenlegungstag: 20. 4. 95

DE 43 35 492 A 1

(71) Anmelder:

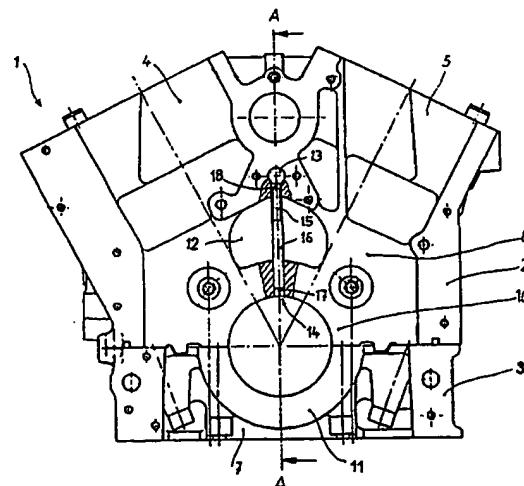
Adam Opel AG, 65428 Rüsselsheim, DE

(72) Erfinder:

Indra, Friedrich, Prof. Dr.-Ing., 64673 Zwingenberg,
DE

(64) Gehäuse für eine Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse für eine Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern, bei welchen ein Hauptölkanal (13) zwischen den beiden Zylinderbänken (4, 5) vorgesehen ist. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, vom Hauptölkanal (13) aus die obersten Punkte (14) der Hauptlager der Kurbelwelle mit Öl zu versorgen und gleichzeitig zur Verminderung der durch die Gas pulsation im Kurbelraum entstehenden Nachteile breite, sich quer über die Kurbelwellenhauptlager erstreckende Fenster (12) in den das Kurbelgehäuse im oberen Bereich unterteilenden Wänden (8) vorzusehen. Diese Aufgabe wird gelöst durch die Anordnung von jeweils einem Rohr (16) zwischen dem Hauptölkanal (13) und dem obersten Punkt (14) des Kurbelwellenhauptlagers. Die Röhre (16), welche das Öl an die gewünschten Stellen führen, verringern den wirksamen Querschnitt der Fenster (12) kaum. Damit gelingt es mit einfachen Mitteln, trotz eines quer über den Kurbelwellenhauptlagern vorgesehenen Fensters (12) von dem darüberliegenden Hauptölkanal (13) die Kurbelwellenhauptlager am optimalen Punkt (14) mit Öl zu versorgen.



DE 43 35 492 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 95 508 016/365

5/32

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gehäuse für eine Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern, bei dem die jeweils mit mindestens zwei Zylindern besetzten beiden Zylinderbänke mit dem Kurbelgehäuse zusammen ein Teil bilden und im Kurbelgehäuse Lagerstühle für die Aufnahme der Hauptlager einer Kurbelwelle vorgesehen sind, deren Ölversorgung durch einen zwischen den beiden Zylinderbänken parallel zur Kurbelwellenachse verlaufenden Hauptölkanal sowie von diesem abweigenden Zuführkanälen erfolgt, wobei die Zuführkanäle in den die Kammern des Kurbelraumes in Längsrichtung der Brennkraftmaschine begrenzenden Wänden verlaufen.

Ein Gehäuse dieser Art ist mit DE-OS 39 14 124 beschrieben. Bei diesem bekannten Gehäuse werden die Lagerstühle von quer zur Kurbelwellenlängsachse angeordneten Wänden innerhalb des Kurbelgehäuses gebildet, die damit zumindest oberhalb der Kurbelwelle den Raum des Kurbelgehäuses in mehrere Kammern unterteilen. Innerhalb dieser Wände verlaufen die Zuführkanäle zwischen dem Hauptölkanal und den Kurbelwellenhauptlagern.

Beim motorischen Betrieb wird das im Kurbelgehäuse befindliche Gas von der Unterseite der in den Zylindern sich bewegenden Kolben in eine pulsierende Bewegung versetzt, wobei diese Pulsation zwischen den einzelnen Kurbelraumkammern erfolgt. Dabei wird Energie verbraucht, deren Menge um so größer ist, je höher der Strömungswiderstand für das zwischen den einzelnen Kammern pulsierende Gas ist.

Um diesen Strömungswiderstand zu reduzieren ist es insbesondere bei Brennkraftmaschinen mit in Reihe angeordneten Zylindern bekannt, die zwischen den Kammern des Kurbelgehäuses zur Aufnahme der Lagerstühle für die Kurbelwelle vorgesehenen Wände mit Fenstern zu versehen, durch welche der Druckaustausch zwischen den benachbarten Kammern erleichtert wird (DE-PS 31 07 461). Dabei sind die Fenster über die gesamte Breite des Kurbelwellenhauptlagers angeordnet, so daß eine direkte Ölzuflöhrung am obersten Punkt des Lagers nicht möglich ist, sondern ein Zuführkanal seitlich an das Lager herangeführt werden muß, wie dies z. B. mit DE-PS 38 15 508 für eine Reihenbrennkraftmaschine gezeigt ist. Hier wird das Öl zu einem Lagerpunkt geführt, der für die Schmierverhältnisse ungünstiger liegt als der oberste Lagerpunkt, da dieser Lagerpunkt bereits in Bereichen liegt, die am Aufbau eines tragenden Ölfilms beteiligt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Gehäuse für eine Brennkraftmaschine zu schaffen, bei dem trotz Anordnung von Öl-Zuführkanälen zwischen einem oberhalb der Kurbelwelle angeordneten Hauptölkanal und jeweils dem obersten Punkt der Kurbelwellenhauptlager in den die Kammern des Kurbelraumes in Längsrichtung begrenzenden Wänden wirksam größere Fenster nahe der unteren Zylinderkanten vorgesehen werden können.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die den Kurbelraum in Längsrichtung der Brennkraftmaschine begrenzenden Wände mit einem über die Breite der Wände durchgehenden Fenster versehen sind und der Fensterraum zwischen dem oberhalb des Fensters angeordneten Hauptölkanal und dem unterhalb des Fensters angeordneten Kurbelwellenhauptlager durch eine Rohrleitung überbrückt ist.

Durch eine solche Maßnahme kann in den Trennwän-

den zwischen den Kammern des Kurbelraumes ein Fenster mit maximalem Durchlaßquerschnitt sehr nahe an den unteren Zylinderkanten vorgesehen werden, so daß sich die Gaspulsion zwischen den benachbarten Kammern bei relativ geringen Strömungsgeschwindigkeiten und auf kürzestem Wege ausgleichen können. Die Pump leistung an der Kolbenunterseite und die Gasgeschwindigkeit im Kurbelraum wird somit reduziert. Die durch die Pulsation hervorgerufene Gasbewegung verläuft weitestgehend oberhalb der Kurbelwelle. Die Öl bewegung im Kurbelraum wird damit kaum belastet. Trotzdem ist eine Ölzuflöhrung an den obersten Punkt des jeweiligen Kurbelwellenhauptlagers möglich. Die dafür in der Öffnung des Fensters verlaufende Rohrleitung verringert den Querschnitt nur unwesentlich und beeinträchtigt den Druckausgleich zwischen den benachbarten Kammern des Kurbelraumes kaum.

Die Rohrleitung ist vorteilhafterweise durch ein Rohr gebildet, welches in einer Bohrung des Lagerstuhls des Kurbelwellenhauptlagers sowie einer den Hauptölkanal schneidenden Bohrung des Zylinderblockes gehalten ist.

Dadurch kann mit geringem Aufwand die Rohrleitung zwischen Hauptölkanal und Kurbelwellenhauptlager realisiert werden. Die Bohrung ist während der Bearbeitung des Zylinderblockes ohne zusätzliche Zeit einbringbar, ebenso wie das Einpressen des Rohres. Das Rohr kann ein dünnwandiges Rohr sein, welches nur geringes Gewicht hat und wenig Querschnittsfläche am Fenster belegt. Damit besteht gegenüber einem Gehäuse nach der DE-PS 10 50 600, bei dem die Kurbelwellenhauptlager gleichfalls von einem darüberliegenden Öl hauptkanal versorgt werden und bei dem der Ölzuflöhrkanal durch eine Druckschraube führt, bei der vorliegenden Erfindung sowohl eine andere Aufgabe als auch eine neuartige Lösung. Diese Druckschraube hat aus Festigkeitsgründen sowie wegen der notwendigen Werkzeugangriffsflächen wesentlich größere Dimensionen als ein dünnwandiges Rohr und verdeckt somit auch einen wesentlich größeren Anteil des Durchlaßquerschnittes des Fensters. Ein Hinweis zur Optimierung dieses Durchlaßquerschnittes ist mit DE-PS 10 50 600 nicht gegeben.

In vorteilhafter Weise ist die Bohrung im Lagerstuhl gleichachsig mit der Bohrung im Zylinderblock, so daß ein gerades Rohr aus Richtung des Kurbelwellenhauptlagers in die das Rohr haltenden Bohrungen gedrückt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachstehend anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 die Stirnseite eines Gehäuses für eine Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern;

Fig. 2 einen Schnitt durch das Gehäuse nach Fig. 1 entlang der Linie A-A.

Das Gehäuse 1 wird im wesentlichen durch einen Zylinderblock 2 sowie einen Kurbelgehäuserahmen 3 gebildet. Der Zylinderblock 2 weist zwei in V-Form zueinander angeordnete Zylinderbänke 4 und 5 auf. In den Zylinderbänken 4 und 5 befinden sich Zylinder 6, die nach unten in einen Kurbelraum 7 eines Kurbelgehäuses münden, welcher quer zur Längsachse des Gehäuses 1 durch Wände 8 in mehrere Kammern 9 unterteilt ist. Die Wände 8 sind jeweils Teil eines Lagerstuhls 10 für die Aufnahme von Hauptlagern einer im Gehäuse 1 gelagerten Kurbelwelle. Die Lagerstühle 10 werden geschlossen von Lagerdeckeln 11, die Teil des Kurbelgehäuserahmens 3 sind.

Die Wände 8 sind unmittelbar unterhalb der unteren

Kanten der Zylinder 6 mit einem Fenster 12 durchbrochen, welches unter Berücksichtigung der Festigkeitsanforderungen des Gehäuses 1 sowohl in der Breite als auch in der Höhe Maximalwerte aufweisen. Oberhalb der Lagerstühle 10 für die Hauptlager der Kurbelwelle verläuft im Zylinderblock 2 parallel zur Längsachse der Kurbelwelle ein Hauptölkanal 13, welcher von einer Öl-pumpe her die wichtigen Schmierstellen der Brennkraftmaschine mit Öl versorgt. Von dem Hauptölkanal 13 ist zu den obersten Punkten 14 der Kurbelwellen Hauptlager jeweils eine Rohrleitung 15 verlegt, welche die Fläche des Fensters 12 überquert.

Diese Rohrleitung 15 wird durch ein Rohr 16 gebildet, welches vom Kurbelwellen Hauptlager her durch eine Bohrung 17 im Lagerstuhl 10 sowie eine in Verlängerung der Bohrung 17 verlaufenden Bohrung 18 im Zylinderblock 2 zu dem Hauptölkanal 13 hin eingepreßt ist.

Bei einem derartigen Gehäuse 1 können somit die Wände 8 zwischen den Kammern 9 des Kurbelraumes 7 mit einem in der Breite durchgängigen Fenster 12 versehen werden. Diese Fenster 12 können auch unmittelbar unter den unteren Kanten der Zylinder 6 angeordnet werden. Der damit mögliche große Fensterquerschnitt am wirksamsten Ort für einen Pulsationsausgleich zwischen den benachbarten Kammern 9 ermöglicht eine optimale Wirkung. Die Pulsation erfolgt mit geringer Gasgeschwindigkeit. Sie verbraucht so wenig Energie und wirkt nicht negativ auf die Ölinebildung im Kurbelgehäuse. Trotz der Fenster 12 über die Breite der Wände 8 zwischen den Kammern 9 kann aber von dem zentral zwischen den Zylinderbänken 4 und 5 angeordneten Hauptölkanal 13 Öl direkt zu dem obersten Punkt 14 der Kurbelwellen Hauptlager durch die Rohrleitungen 15 gebracht werden. Die dafür zwischen dem Hauptölkanal 13 und den Kurbelwellen Hauptlagern verlaufenden Rohre 16 kreuzen zwar die Fenster 12, reduzieren jedoch den Gasdurchsatz durch diese nicht merkbar.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene Ausführungsbeispiel begrenzt. Es entspricht z. B. ebenso der Erfindung, wenn anstelle eines geraden Rohres 16 ein gekrümmtes Rohr zwischen einer von dem Hauptölkanal abzweigenden Bohrung quer über das Fenster 12 in der Wand 8 zu einer Bohrung im obersten Punkt des Lagerstuhles für ein Kurbelwellen Hauptlager geführt ist. Eine solche Ausführung wäre z. B. dann zweckmäßig, wenn der Hauptölkanal 13 nicht in der Mittelebene des Zylinderblocks 2 angeordnet ist.

Patentansprüche

50

1. Gehäuse für eine Brennkraftmaschine mit V-förmig angeordneten Zylindern, bei dem jeweils mit mindestens zwei Zylindern besetzte Zylinderbänke mit einem einen Kurbelraum umschließenden Kurbelgehäuse zusammen ein Teil bilden, im Kurbelgehäuse Lagerstühle für die Aufnahme der Hauptlager einer Kurbelwelle vorgesehen sind, welche Wände bilden und den Kurbelraum in Kammern unterteilen und die Ölversorgung der Hauptlager durch einen zwischen den beiden Zylinderbänken parallel zur Kurbelwellenachse verlaufenden Hauptölkanal sowie von diesem abzweigende in den die Kammern des in Längsrichtung der Brennkraftmaschine begrenzenden Wänden verlaufenden Zuführkanäle erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die den Kurbelraum (7) in Längsrichtung der Brennkraftmaschine begrenzenden Wände (8)

mit einem über die Breite der Wände (8) durchgehenden Fenster (12) versehen sind und der Fensterraum zwischen dem oberhalb des Fensters (12) angeordneten Hauptölkanal (13) und dem unterhalb des Fensters (12) angeordneten Kurbelwellen Hauptlager durch eine den Zuführkanal bildende Rohrleitung (15) überbrückt ist.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitung (15) jeweils durch ein Rohr (16) gebildet ist, welches in einer Bohrung (17) des Lagerstuhls (10) des Kurbelwellen Hauptlagers sowie einer den Hauptölkanal (13) schneidenden Bohrung (18) gehalten ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

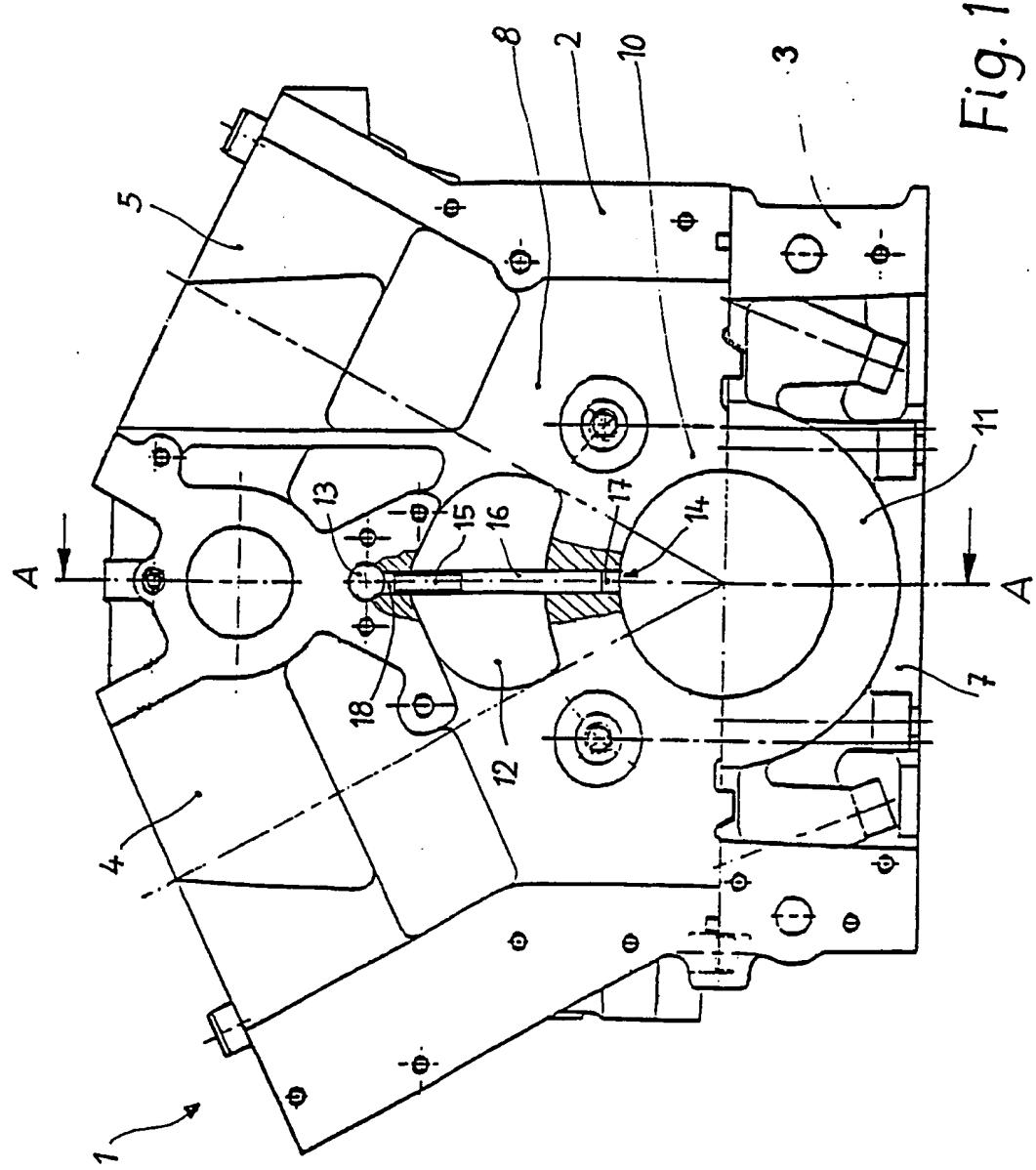


Fig. 1

Fig. 2

